

Họ và tên học sinh: ..... Lớp: ..... Mã số: .....

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = 3x^4 - 4x^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số đạt cực đại tại gốc tọa độ.
- B. Hàm số đạt cực tiểu tại gốc tọa độ.
- C. Hàm số không có cực trị.
- D. Điểm  $M(1; -1)$  là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

**Câu 2:** Hàm số  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 5$  có mấy điểm cực trị ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

**Câu 3:** Kí hiệu  $m, M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{\sin x + 1}{\sin^2 x + \sin x + 1}$ . Tính giá trị biểu thức  $d = 3M - m$ .

- A.  $d = 3$ .
- B.  $d = 4$ .
- C.  $d = 5$ .
- D.  $d = 2$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ . Hỏi hàm số nghịch biến trên khoảng nào ?

- A.  $(2; 3)$ .
- B.  $(1; 6)$ .
- C.  $(-\infty; 1)$ .
- D.  $(5; +\infty)$ .

**Câu 5:** Một hình trụ có chiều cao bằng 3, chu vi đáy bằng  $4\pi$ . Tính thể tích của khối trụ.

- A.  $18\pi$ .
- B.  $10\pi$ .
- C.  $12\pi$ .
- D.  $40\pi$ .

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = \frac{x-2}{x^2-9}$ . Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

- A. 3.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 4.

**Câu 7:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = (x-1)(x^2 - 3x + 2)$  với trục  $Ox$  là

- A. 2.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 0.

**Câu 8:** Giá trị của biểu thức  $M = 81^{\frac{1}{4}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 36^{0,5}$  bằng

- A. 7.
- B. 5.
- C. 6.
- D. 8.

- Câu 9:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ;  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ ,  $AA' = 2a\sqrt{3}$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng
- A.  $4a^3\sqrt{3}$ .                      B.  $2a^3\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$ .
- Câu 10:** Cho  $\log 3 = a$ . Tính giá trị biểu thức  $P = \log 9000$  theo  $a$
- A.  $P = a^2 + 3$ .                      B.  $P = a^2$ .                      C.  $P = 3a^2$ .                      D.  $P = 3 + 2a$ .
- Câu 11:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 2x)$  là
- A.  $D = (0; +\infty)$ .                      B.  $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .  
C.  $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .                      D.  $D = (-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$ .
- Câu 12:** Số nghiệm của phương trình  $\log(x-3) + \log(x-2) = 1 - \log 5$  là
- A. 0.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.
- Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SC$  tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc  $45^\circ$ . Tính diện tích  $S$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .
- A.  $S = 4\pi a^2$ .                      B.  $S = 6\pi a^2$ .                      C.  $S = 8\pi a^2$ .                      D.  $S = 12\pi a^2$ .
- Câu 14:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(\sqrt{3}-1)^{x+1} > 4 - 2\sqrt{3}$
- A.  $S = [1; +\infty)$ .                      B.  $S = (1; +\infty)$ .                      C.  $S = (-\infty; 1]$ .                      D.  $S = (-\infty; 1)$ .
- Câu 15:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , cạnh bên  $SB$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SB = 2a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .
- A.  $\frac{a^3}{4}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{3a^3}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 16:** Hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$  có đạo hàm là:
- A.  $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{3\sqrt{(x-1)^3}}$ .                      C.  $y' = \frac{\sqrt[3]{(x-1)^2}}{3}$ .                      D.  $y' = \frac{\sqrt{(x-1)^3}}{3}$ .
- Câu 17:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, mặt bên  $(SBC)$  tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB$  và  $SC$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.AMN$ .
- A.  $V = \frac{a^3}{2}$ .                      B.  $V = \frac{a^3}{4}$ .                      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$ .                      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .
- Câu 18:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho đồ thị của hai hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - mx + 2$  và  $y = x^2 - m$  cắt nhau tại một điểm duy nhất.
- A.  $m = -3$ .                      B.  $m < -3$ .                      C.  $m \leq 3$ .                      D.  $m \leq -3$ .

**Câu 19:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = f(x) = \frac{mx^3}{3} + 7mx^2 + 14x - m + 2$  giảm trên nửa khoảng  $[1; +\infty)$ .

- A.  $\left(-\infty; -\frac{14}{15}\right]$ .      B.  $\left(-\infty; -\frac{14}{15}\right)$ .      C.  $\left[-2; -\frac{14}{15}\right]$ .      D.  $\left[-\frac{14}{15}; +\infty\right)$ .

**Câu 20:** Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp một hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng  $a$ .

- A.  $\frac{7\pi a^2}{3}$ .      B.  $\frac{7\pi a^2}{6}$ .      C.  $\frac{7\pi a^2}{5}$ .      D.  $\frac{3\pi a^2}{7}$ .

**Câu 21:** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Hình nón ( $N$ ) có đỉnh  $A$  và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác  $BCD$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón ( $N$ ).

- A.  $V = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{27}$ .      B.  $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{27}$ .      C.  $V = \frac{\pi\sqrt{6}a^3}{9}$ .      D.  $V = \frac{\pi\sqrt{6}a^3}{27}$ .

**Câu 22:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông có cạnh bằng  $2a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $h$  giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $SA$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{11}}{11}$ .      B.  $h = \frac{2a\sqrt{66}}{11}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{15}}{31}$ .      D.  $h = \frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$ .

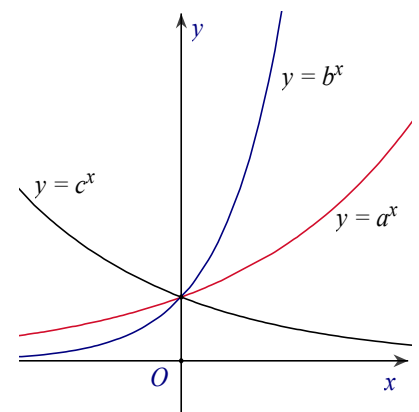
**Câu 23:** Tìm tham số  $m$  để phương trình  $4^x - 2(m+1).2^x + 3m - 8 = 0$  có hai nghiệm trái dấu.

- A.  $-1 < m < 9$ .      B.  $m < \frac{8}{3}$ .      C.  $\frac{8}{3} < m < 9$ .      D.  $m < 9$ .

**Câu 24:** Hình bên là đồ thị của ba hàm số  $y = a^x$ ,  $y = b^x$ ,  $y = c^x$  ( $0 < a, b, c \neq 1$ ) được vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $b > a > c$ .  
 B.  $a > b > c$   
 C.  $a > c > b$ .  
 D.  $c > b > a$ .



**Câu 25:** Cho  $9^x + 9^{-x} = 23$ . Khi đó biểu thức  $K = \frac{5 + 3^x + 3^{-x}}{1 - 3^x - 3^{-x}}$  có giá trị bằng

- A.  $-\frac{5}{2}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{3}{2}$ .      D. 2.

**Câu 26:** Giả sử ta có hệ thức  $a^2 + b^2 = 7ab$ , ( $a, b > 0$ ). Hệ thức nào sau đây là đúng ?

A.  $2 \log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b$ .

B.  $2 \log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$ .

C.  $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ .

D.  $4 \log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = x^4 - (2m-1)x^2 + 2m$  có đồ thị (C). Giá trị  $m$  để đường thẳng: (d) :  $y = 2$  cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 3 là

A.  $\begin{cases} m \neq \frac{3}{2} \\ 1 < m < \frac{11}{2} \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} m \neq \frac{3}{2} \\ 1 < m < 2 \end{cases}$ .

C.  $1 < m < \frac{11}{2}$ .

D.  $1 < m < 2$ .

**Câu 28:** Xác định  $a, b$  để hàm số  $y = \frac{ax-1}{x+b}$  có đồ thị như hình vẽ bên.

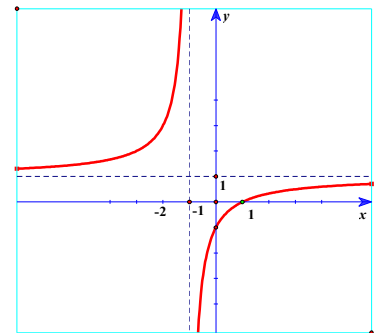
Chọn khẳng định đúng

A.  $a = 1, b = 1$ .

B.  $a = 1, b = -1$ .

C.  $a = -1, b = 1$ .

D.  $a = -1, b = -1$ .



**Câu 29:** Giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 3$  là

A.  $m = 1$ .

B.  $m = -2$ .

C.  $m = \frac{3}{2}$ .

D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 30:** Người ta cần xây một hồ chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3} \text{ m}^3$ . Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m<sup>2</sup>. Người ta phải tính toán kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất. Chi phí đó là:  
 A. 74 triệu đồng.      B. 75 triệu đồng.      C. 76 triệu đồng.      D. 77 triệu đồng.

.....HẾT.....

MÔN: TOÁN – KHỐI 12  
PHẦN TỰ LUẬN ( 4 điểm)

Thời gian làm bài: 30 phút  
(Không kể thời gian phát đề)  
★★★

Họ và tên học sinh: .....Lớp:.....Mã số: .....

**Câu 1. (1.0 điểm):** Khảo sát sự biến thiên và cực trị của hàm số :  $y = -x^4 + 2x^2 - 2$

**Câu 2. (1.0 điểm):** Giải phương trình :  $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3 3x - 1 = 0$

**Câu 3. (1.0 điểm):** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $DC$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là hình chiếu của  $C$  lên cạnh  $AD$  và  $BD$ . Biết  $AB = CD = a$ . Tính thể tích khối tứ diện  $CDEF$ .

**Câu 4. (1.0 điểm) :** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  là tam giác đều. Gọi  $H$  là trung điểm  $AB$  và là chân đường cao hình chóp  $S.ABCD$ . Xác định tâm mặt cầu  $(S)$  ngoại tiếp hình chóp  $SABCD$  và tính diện tích mặt cầu  $(S)$ .

-----Hết-----

**HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA HỌC KỲ I - NĂM HỌC 2019-2020**  
**PHẦN TỰ LUẬN – MÔN TOÁN - KHỐI 12**

Câu	Lời giải (cần viết tắt – rõ các bước được điểm)	Điểm	Lưu ý khi chấm																				
<b>Câu 1</b>	<p>Tập xác định <math>D = R</math> ; <math>y' = -4x^3 + 4x</math></p> $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = -1 \Rightarrow y = -1 \\ x = 1 \Rightarrow y = -1 \end{cases}$ <p><math>\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty</math>; <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty</math></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td style="width: 15%; text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">-1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y'</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">↘</td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">↘</td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'		+	0	-	0	-	y	$-\infty$	↗	↘	↗	↘	$+\infty$	0,25  0,25	
	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$																	
	y'		+	0	-	0	-																
	y	$-\infty$	↗	↘	↗	↘	$+\infty$																
		<p>HS đồng biến trên <math>(-\infty; -1)</math>; <math>(0; 1)</math>                      HS nghịch biến trên <math>(-1; 0)</math>; <math>(1; +\infty)</math>                      HS đạt cực đại tại <math>x = -1</math>; <math>y_{CD} = -1</math>                      HS đạt cực đại tại <math>x = 1</math>; <math>y_{CD} = -1</math>                      HS đạt cực tiểu tại <math>x = 0</math>; <math>y_{CT} = -2</math></p>	0,25																				
<b>Câu 2</b>	<p>Điều kiện: <math>\begin{cases} x &gt; 0 \\ \log_3 x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x &gt; 0 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1</math></p> $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3 3x - 1 = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{\log_3 x} - (1 + \log_3 x) - 1 = 0$ $\Leftrightarrow -\log_3 x + 3\sqrt{\log_3 x} - 2 = 0$ <p>Đặt <math>t = \sqrt{\log_3 x} (t \geq 0)</math>                      Ta có</p> $-t^2 + 3t - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{\log_3 x} = 1 \\ \sqrt{\log_3 x} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 81 \end{cases}$	0,25  0,25  0,25  0,25																					
<b>Câu 3</b>	<p>Tính <math>V_{ABCD}</math> : <math>V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot CD = \frac{a^3}{6}</math></p> $\frac{V_{DCEF}}{V_{DABC}} = \frac{DE}{DA} \cdot \frac{DF}{DB} (*)$ <p>Ta có:</p> $\Rightarrow \frac{DE}{DA} = \frac{DC^2}{DA^2} = \frac{a^2}{2a^2} = \frac{1}{2}$ $\frac{DF}{DB} = \frac{DC^2}{DB^2} = \frac{a^2}{DC^2 + CB^2} = \frac{1}{3}$ <p>Tương tự:</p> $\Rightarrow \frac{V_{DCEF}}{V_{DABC}} = \frac{1}{6} \quad \text{Vậy} \quad V_{DCEF} = \frac{1}{6} V_{ABCD} = \frac{a^3}{36}$ <p>Từ (*)</p>	0,25  0,25  0,25  0,25																					

<b>Câu 4</b>	Gọi $O = AC \cap BD$ , dựng $Ox \perp (ABCD) \Rightarrow Ox // SH$ .	0,25
	Gọi $G$ là trọng tâm tam giác đều $SAB$ . Dựng $Gy \perp (SAB) \Rightarrow Gy // HO$ , $Gy \cap Ox = I$ .	0,25
	Ta có $\begin{cases} I \in Ox \Rightarrow IA = IB = IC \\ I \in Gy \Rightarrow IS = IA = IB \end{cases}$ suy ra $I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ .	0,25
	Bán kính mặt cầu : $SI = \sqrt{SG^2 + GI^2}$ $= \sqrt{SG^2 + HO^2} = \sqrt{\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}.$ Diện tích mặt cầu : $S = \frac{7\pi a^2}{3}$	0,25
	